

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3840134号  
(P3840134)

(45) 発行日 平成18年11月1日(2006.11.1)

(24) 登録日 平成18年8月11日(2006.8.11)

(51) Int. Cl.

B 6 5 H 3/06 (2006.01)

F I

B 6 5 H 3/06 3 5 O A

B 6 5 H 3/06 3 5 O C

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-110076 (P2002-110076)  
 (22) 出願日 平成14年4月12日(2002.4.12)  
 (65) 公開番号 特開2003-306242 (P2003-306242A)  
 (43) 公開日 平成15年10月28日(2003.10.28)  
 審査請求日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100095315  
 弁理士 中川 裕幸  
 (72) 発明者 梨子田 安昌  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ヤノン株式会社内

審査官 蓮井 雅之

(56) 参考文献 特開平05-024682 (JP, A)  
 特開平06-156795 (JP, A)  
 特開平07-228369 (JP, A)  
 特開平09-272639 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート給送装置及び画像読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートを一枚ずつ分離給送する分離給送手段と、  
 前記分離給送されたシートを搬送する搬送手段と、  
 前記搬送手段を抜けたシートの搬送方向端部を検知するシート端検知手段と、  
 前記分離給送手段と前記搬送手段に駆動力を付与する駆動手段と、  
 前記シート端検知手段からの情報に基づいて前記駆動手段を制御する制御手段と、  
 を有し、  
 前記分離給送手段は、前記駆動手段からの駆動力伝達によって回転する回転凸部と該回転  
 凸部が係合することで回転する回転凹部とを有し、シート後端が抜けてから前記回転凸部  
 が所定量回転した後に前記回転凹部に係合することで回転するように構成され、  
 前記回転凸部が前記回転凹部に係合するまでの空転時間を  $t_a$ 、前記シート後端が前記分  
 離給送手段を抜けてから前記シート端検知手段に検知されるまでの時間を  $t_b$  としたとき  
 、前記時間の関係が  $t_a > t_b$  になるように構成されていることを特徴とするシート給送  
 装置。

【請求項2】

前記シート端検知手段で先のシートの後端を検知した後に前記分離給送手段による次のシ  
 ートの分離給送動作を開始するとともに、前記分離給送手段による分離給送動作時に前記  
 駆動手段の駆動力をアップすることを特徴とする請求項1に記載のシート給送装置。

【請求項3】

10

20

前記駆動手段としてステッピングモータを用い、前記ステッピングモータの電流値を変更することによって該ステッピングモータの出力トルクをアップすることを特徴とする請求項 2 に記載のシート給送装置。

【請求項 4】

前記駆動手段としてステッピングモータを用い、前記ステッピングモータの回転数を変更することによって該ステッピングモータの出力トルクをアップすることを特徴とする請求項 2 に記載のシート給送装置。

【請求項 5】

シートの画像情報を読み取る画像読取手段と、前記画像読取手段にシートを給送する請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のシート給送装置と、を有することを特徴とする画像読取装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シートを一枚ずつ分離給送するシート給送装置に関し、例えば、スキャナ等の画像読取装置に用いられるシート給送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、スキャナ等の画像読取装置において、原稿の給送は、給送ローラ及び分離パッドによって原稿を一枚ずつ分離給送し、該分離された原稿を搬送ローラによってイメージセンサ等の画像読取手段に給送している。

20

【0003】

そして、低コスト化のために、前記給送ローラと前記搬送ローラを 1 つのモータで駆動するように構成しているものが多く、この場合、給送ローラの駆動力の伝達切り換えにソレノイドを使用し給送制御を行っていた。あるいは、更なる低コスト化のために前述のソレノイドを用いない場合、該ソレノイドの代わりにワンウェイクラッチを用いて自動給送を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来技術によれば、低コストであるワンウェイクラッチを用いた給送方式においては、給送ローラによる給送開始のタイミングが認識できない。また、負荷トルクは、原稿を分離する際の分離パッドと給送ローラとの摺動摩擦時が最も大きくなる。そのため、常に大きなトルクを発生させる駆動モータを使用する必要があった。

30

【0005】

そこで、本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、低コストで、低消費電力の駆動モータの使用を可能にすることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、シートを一枚ずつ分離給送する分離給送手段と、前記分離給送されたシートを搬送する搬送手段と、前記搬送手段を抜けたシートの搬送方向端部を検知するシート端検知手段と、前記分離給送手段と前記搬送手段に駆動力を付与する駆動手段と、前記シート端検知手段からの情報に基づいて前記駆動手段を制御する制御手段と、を有し、前記分離給送手段は、前記駆動手段からの駆動力伝達によって回転する回転凸部と該回転凸部が係合することで回転する回転凹部とを有し、シート後端が抜けてから前記回転凸部が所定量回転した後に前記回転凹部に係合することで回転するように構成され、前記回転凸部が前記回転凹部に係合するまでの空転時間を  $t_a$ 、前記シート後端が前記分離給送手段を抜けてから前記シート端検知手段に検知されるまでの時間を  $t_b$  としたとき、前記時間の関係が  $t_a > t_b$  になるように構成されていることを特徴とする。

40

【0007】

50

上記構成によれば、前記シート端検知手段で先のシートの後端を検知した後に前記分離給送手段による次のシートの分離給送動作を開始するとともに、前記分離給送手段による分離給送動作時に前記駆動手段の駆動力をアップすることが可能となるため、低コストで、低消費電力の駆動手段の使用が可能になる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

10

#### 【0009】

##### 〔第1実施形態〕

図1～図5を用いて、第1実施形態に係るシート給送装置を備えた画像読取装置を例示して説明する。なお、本実施形態では、画像読取装置として、イメージスキャナを例示して説明する。図1はイメージスキャナの電気ブロック図を示すものであり、図2は給送ローラのワンウェイクラッチを含む駆動伝達経路を説明するものであり、図3はモータにかかる負荷トルクを説明するものであり、図4は読み取り原稿の時間と位置とモータ電流値の関係を示すものであり、図5は原稿分離給送動作の流れを示すフローチャートである。

#### 【0010】

図1において、101は画像読取装置としてのイメージスキャナを示し、112はイメージスキャナ101からの画像データを転送する対象であるホストコンピュータあるいはプリンタ等の外部装置である。111はイメージスキャナ101と画像転送対象となる装置112とのインターフェースである。イメージスキャナ101において、102は制御手段としてのシーケンスコントローラであり、シーケンスコントローラ102は、画像処理、後述する各構成要素のシーケンスコントロール、画像データ、コマンドステータスの送受信等を行う。103は給紙搬送を行うモータドライバであり、104は駆動手段としてのモータ（本実施形態では、低コストであるステッピングモータを使用した例を示している）である。105は画像読取手段としてのコンタクトイメージスキャナ（CIS）であり、該コンタクトイメージスキャナ105には原稿照明用光源、レンズロッドアレー、フォトダイオード、タイミング生成回路、シフトレジスタ等が含まれる。106は白地板であり、原稿をコンタクトイメージスキャナ105のガラス面に押さえ付けるためと白基準とを兼ね揃えている。114は給送ローラ、109は分離パッドであり、読取対象のシートとしての原稿110を一枚ずつ分離給送する分離給送手段を構成している。108は搬送ローラであり、分離給送された原稿を搬送する搬送手段である。107はシート端検知手段としての原稿端センサであり、前記搬送ローラ108を抜けた原稿の搬送方向先端と後端を検知するためのものである。113はシート有無検知手段としての原稿有無センサであり、トレイ上にセットされた原稿の有無を検知するものである。

20

30

#### 【0011】

画像転送対象となる装置112からの画像読み込みコマンドはインターフェース111を介して、イメージスキャナ101のシーケンスコントローラ102に送られ、シーケンスコントローラ102は要求に従い、所定の読み込み設定条件で読み込み動作を開始する。まず、原稿有無センサ113で原稿ありを検知したら、モータ104を駆動して、給送ローラ114および搬送ローラ108を駆動する。給送ローラ114と分離パッド109によって分離給送された原稿は、搬送ローラ108に送られ、原稿端センサ107で原稿先端を検知したら、所定のタイミング後にコンタクトイメージスキャナ105を駆動し画像読み込み動作を行う。

40

#### 【0012】

ここで、給送ローラは、図2に示すような給送クラッチ機構であるワンウェイクラッチを設けている。303は摩擦係数の高いゴム等からなるローラ部であり、部材304に固定されている。一方、駆動力は、モータ104から各ギア、例えばギア308、306を介

50

して伝達され、シャフト307を回転させる。305はバネであり、シャフト307とギア308とともに一方向のみに回転する構成となっている。回転凸部301は、回転凹部302と係合し、凸部301が回転して部材304とローラ部303を回転させるのに空転時間（凸部301が凹部302と係合していない位置301aから凹部302と係合する位置301bに移動する時間）が設けられている。すなわち、ギア308、306から伝達された駆動力は、凸部301を回転させ、該凸部301が位置301aから位置301bまで空転し、位置301bに着いた時点で凹部302と係合し、部材304とローラ部303に伝達され、ローラ部303が周速V1で回転して分離給送動作を行う。また、逆に給送ローラのローラ部303が周速V1以上の速度で従動している場合は、凸部301は部材304とともに回転するが、バネ305、ギア306、シャフト307の回転よりも早いため、給送ローラのローラ部303は従動しながら回転することができる。

10

**【0013】**

このように、本実施形態では、前記給送ローラは、原稿後端が抜けてから、前記回転凸部301が所定量回転した後に前記回転凹部302に係合することで回転するように構成されている。

**【0014】**

そして、前記回転凸部301が前記回転凹部302に係合するまでの空転時間（凸部301が凹部302と係合していない位置301aから凹部302と係合する位置301bに移動する時間）を $t_a$ 、前記原稿後端が前記給送ローラを抜けてから前記原稿端センサに検知されるまでの時間を $t_b$ としたとき、前記時間の関係が $t_a > t_b$ になるように構成されている。

20

**【0015】**

これにより、前記原稿端センサで先の原稿の後端を検知した後に、次の原稿がある場合は、前記給送ローラによる次の原稿の分離給送動作を開始するとともに、前記給送ローラによる分離給送動作時に前記モータの駆動力をアップすることが可能となる。この給送ローラによる分離給送動作時のモータの駆動力アップについて、以下説明する。

**【0016】**

図3は、原稿の搬送におけるモータの負荷トルクの時間変化を示すものである。501は負荷トルクを表す軸であり、502は時間を表す軸である。時間 $t_{50} \sim t_{51}$ は、給送ローラによる原稿の分離給送動作期間であり、この時のモータにかかる負荷トルクが図中T1となり最も高いトルクが必要になる。その後、時間 $t_{51} \sim t_{52}$ までは、搬送ローラによる原稿の搬送を行っている期間であり、必要負荷トルクは前記T1に比べてT2と低くなっている。時間 $t_{52} \sim t_{53}$ は、原稿の後端が給送ローラを抜けてからの該給送ローラの空転時間であり、必要トルクが前記T1、T2に比べて最も低くT3となる。時間 $t_{50}$ から $t_{53}$ までが原稿一ページ分の給送時間であり、複数枚の原稿の読み込みでは、このチャートが繰り返される。この図3から給送ローラによる原稿の分離給送時にもっとも多く負荷トルクが要求されることがわかる。

30

**【0017】**

図4は、時間と原稿の搬送位置とモータへの供給電流の関係を説明するものである。201は原稿の位置を示すものであり、202、230は時間軸であり、231はステッピングモータの電流値である。y0は原稿の分離給送位置である給送ローラ位置を示し、y1は搬送ローラ位置を示し、y2は原稿端センサ位置であり、y3は画像読取位置を示すものである。一ページ目の原稿先端203の動作としては、時間 $t_0$ において分離給送が行われ、搬送ローラへ送られ、時間 $t_1$ で搬送ローラ位置y1に到達し、時間 $t_2$ で原稿端センサ位置y2、時間 $t_3$ で画像読取位置y3へ到達する。一ページ目の原稿後端204は、時間 $t_4$ で給送ローラ位置y0に到達し、時間 $t_5$ で搬送ローラ位置y1を抜けて、時間 $t_6$ で原稿端センサ位置y2を抜け、時間 $t_7$ で一ページ分の画像読み取りが終了する。次の原稿がある場合には、時間 $t_8$ 以降、時間 $t_0$ 以降と同様に前述したチャートが繰り返される。

40

**【0018】**

50

図4において、時間 $t_0$ から $t_1$ までの時間は、給送ローラによる搬送で、搬送速度 $V_1$ で搬送ローラまで送られ、それ以後は前記給送ローラの速度 $V_1$ よりも速い搬送ローラの搬送速度 $V_2$ で搬送される。なお、搬送ローラによる原稿の搬送時に、該原稿の後端が給送ローラを抜けていない場合は、前述したクラッチ機構の作用により前記給送ローラは、前記搬送ローラによって搬送される原稿に従動して回転することとなる。

#### 【0019】

これらの動作をモータへの電流供給と合わせて図5のフローチャートを用いて説明する。ステップ601はモータの動作のみを説明するものである。ステップ602においてイメージスキャナの動作を開始するコマンドが送られてきて、かつステップ603において原稿有無センサにて原稿有りが検出されると、ステップ604において所定の読み込み条件（モータ回転数、駆動励磁パターン等）を設定する。一方、ステップ613で原稿が所定時間検出されない場合は、ステップ614にて原稿が無い旨を報知し所定の処理を行う。

10

#### 【0020】

ステップ605においてタイマーをスタートし、ステップ606でモータ電流値に図4に示した値 $IM_0$ を図1のモータドライバ103に設定し、ステップ607でモータを駆動開始し、図4の時間 $t_{10}$ まで電流値 $IM_0$ でモータの駆動を行う（ステップ608）。時間 $t_{10}$ 以降は、ステップ609においてモータ電流値を $IM_1$ にセットし、該電流値 $IM_1$ でモータの駆動を行う。ステップ610にて一ページ目の原稿後端を原稿端センサ（Topセンサ）により検知し、かつステップ611にて原稿有無センサにより次ページの原稿ありを検出した場合は、ステップ617でタイマーのリセットを行った後、該タイマーを再びスタートする。もし、ステップ611にて次ページの原稿が無い場合は、ステップ615にて一ページ目の原稿を排出した後にモータを停止する等の後処理を行う。

20

#### 【0021】

ステップ618で原稿後端を検知した後も所定時間（ここでは図4の時間 $t_7 - t_4$ ）、電流値 $IM_1$ でモータを駆動し続ける（ステップ619）。そして、次ページの原稿の分離給送動作の始まる前であるステップ620において再びモータ電流値を $IM_0$ にセットし、該電流値 $IM_0$ でモータを駆動し、図4の時間 $t_{12}$ まで電流値 $IM_0$ でモータの駆動を行う（ステップ621）。時間 $t_{12}$ 以降は、ステップ622においてモータ電流値を $IM_1$ にセットし、該電流値 $IM_1$ でモータの駆動を行う。以降は、ステップ610に進み、前述した流れに従って動作が行われる。

30

#### 【0022】

以上説明したように、第1実施形態では、原稿後端が給送ローラを抜けてから原稿端センサに検知されるまでの時間 $t_b$ よりも給送ローラの空転時間 $t_a$ を長くすることにより（ $t_a > t_b$ ）、原稿端センサで原稿の後端を検知した後に、即ち原稿後端が搬送ローラを抜けてから給送ローラによる分離給送動作が開始されるため、最も負荷トルクの必要とされる分離給送時にモータの電流値をアップさせることができる。これにより、低コストのステッピングモータとワンウェイクラッチの組み合わせでも、常に大きなトルクを発生させる駆動モータを使用することなく、低消費電力で駆動することができる。

#### 【0023】

##### 〔第2実施形態〕

図6を用いて、第2実施形態に係るシート給送装置を備えた画像読取装置について説明する。なお、装置全体の概略構成は前述した実施形態と同様であるため、ここでは説明を省略する。図6は読み取り原稿の時間と位置とモータ回転数の関係を示すものである。

40

#### 【0024】

第1実施形態では、モータの電流値を変更することによりモータの出力トルクの最適化を行った例を示したが、第2実施形態ではモータの回転数を変更することにより同様にモータの出力トルクの最適化を行うようにしたものである。

#### 【0025】

図6において、431はステッピングモータの回転数を表すものであり、その以外は図4を用いて説明したものと同様であり、同一符号を付して説明を省略する。ステッピングモ

50

ータにおいては、周知のように、モータの回転数が上がればモータの出力トルクが減少し、モータの回転数が下がればモータの出力トルクは増加する。そこで、第2実施形態では、第1実施形態でモータ電流値を変更している部分をモータ回転数を変更するようにしたものである。ただし、図6において、モータの回転数を変更するタイミング $t_{11}$ は、一ページ目の原稿の画像読み込み動作を終了( $t_7$ )してから行くと、モータの回転数変更による原稿搬送速度の変動の影響を与えずに行うことができる。また、モータ回転数をSM1からSM0に変更する場合は滑らかに変更することで、モータ回転数切り換え時の騒音も低減することができる。

#### 【0026】

以上説明したように、第2実施形態では、モータ回転数(モータ駆動励磁パターン)の変更だけで対応できるようにしたため、モータ電流値を変更するための信号ラインをもなくすことができ、より低コストで構成することができる。

#### 【0027】

##### 〔他の実施形態〕

前述した実施形態では、画像読取装置としてスキャナを例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置であっても良く、該画像形成装置に用いられるシート給送装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

#### 【0028】

また前述した実施形態では、画像読取装置が一体的に有するシート給送装置を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、画像読取装置に対して着脱自在なシート給送装置であっても良く、該シート給送装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

#### 【0029】

また前述した実施形態では、読取対象としての原稿等のシートを画像読取手段に給送するシート給送装置を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、記録対象としての記録紙等のシートを画像記録手段に給送するシート給送装置に適用しても同様の効果を得ることができる。

#### 【0030】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、シート後端が分離給送手段を抜けてからシート端検知手段に検知されるまでの時間 $t_b$ よりも分離給送手段の空転時間 $t_a$ を長くすることにより( $t_a > t_b$ )、シート端検知手段でシートの後端を検知した後に、即ちシート後端が搬送手段を抜けてから分離給送手段による分離給送動作が開始されるため、最も負荷トルクの必要とされる分離給送時に駆動手段の駆動力をアップさせることができる。これにより、常に大きなトルクを発生させる高価な駆動手段を使用することなく、低コストで、低消費電力の駆動手段を使用することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】イメージスキャナの電気ブロック図

【図2】給送ローラのワンウェイクラッチを含む駆動伝達経路を説明する図

【図3】モータにかかる負荷トルクを説明する図

【図4】第1実施形態に係る原稿搬送位置とモータ電流値の関係図

【図5】原稿分離給送動作の流れを示すフローチャート

【図6】第2実施形態に係る原稿搬送位置とモータ回転数の関係図

##### 【符号の説明】

101 ... イメージスキャナ

102 ... シーケンスコントローラ

103 ... モータドライバ

104 ... モータ

105 ... コンタクトイメージスキャナ

10

20

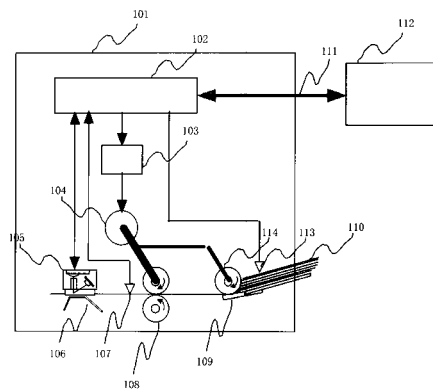
30

40

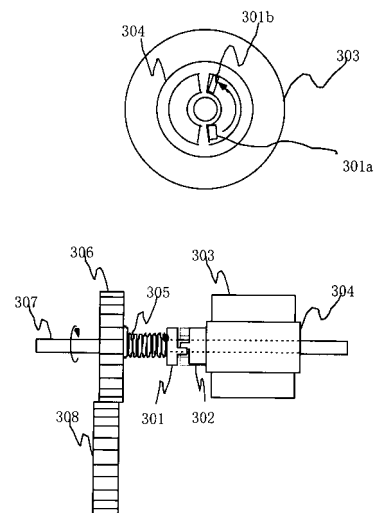
50

- 106 ...白地板
- 107 ...原稿端センサ
- 108 ...搬送ローラ
- 109 ...分離パッド
- 110 ...原稿
- 111 ...インターフェース
- 112 ...装置
- 113 ...原稿有無センサ
- 114 ...給送ローラ
- 301 ...回転凸部
- 302 ...回転凹部
- 303 ...ローラ部
- 304 ...部材
- 305 ...バネ
- 307 ...シャフト
- 308, 306 ...ギア

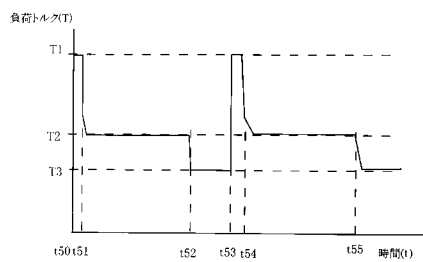
【図1】



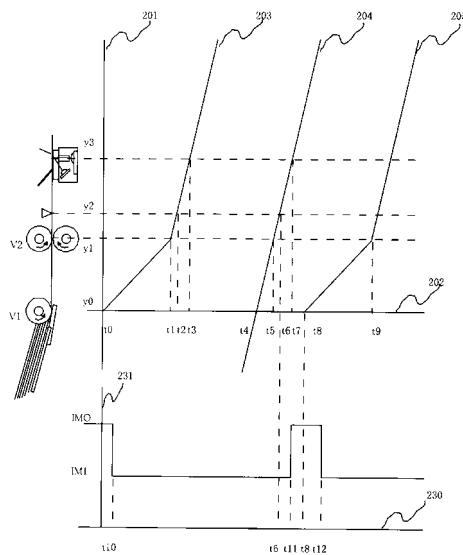
【図2】



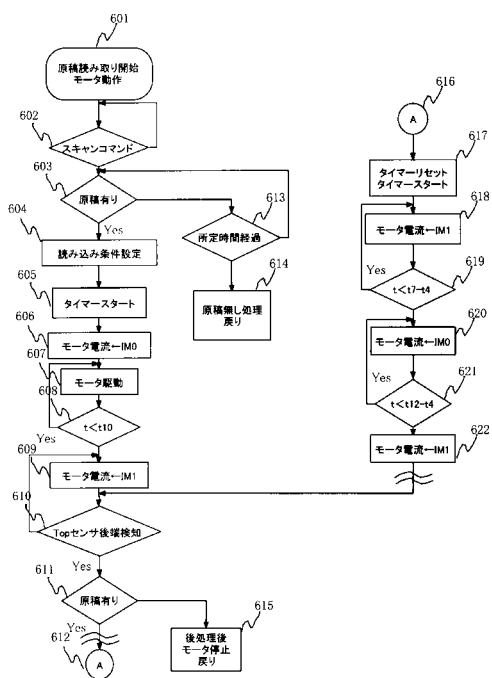
【図 3】



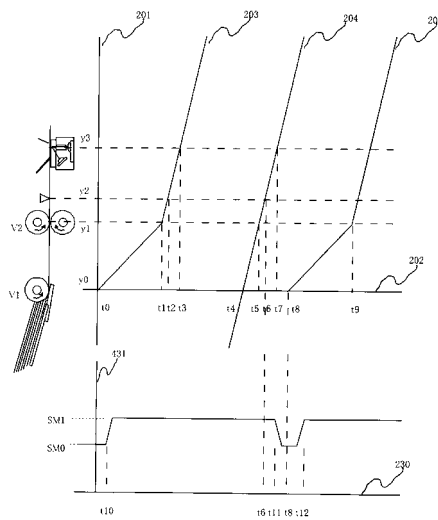
【図 4】



【図 5】



【図 6】





---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B65H 1/00-5/00

H04N 1/00

B41J 13/00

G03G 15/00

F16D 3/00

F16H 25/00